# IV. Paläobiologische und paläopathologische Fundbetrachtung

Von Kurt Ehrenberg

Das im Abschnitt I beschriebene und in den Abschnitten II und III röntgenologisch wie licht- und elektronenmikroskopisch begutachtete Fundstück aus der Schlenkendurchgangshöhle stellt also aller Wahrscheinlichkeit nach ein Osteoma eburneum dar. Die gesamte Beschaffenheit, die im Schnitt deutliche Pilzform, der Aufbau aus eburnisiertem Knochengewebe sowie die licht- und elektronenmikroskopisch nachweisbare Feinstruktur lassen an dieser Diagnose kaum mehr zweifeln. Nach dem Fehlen einer dem Trajektorienprinzip entsprechenden Osteonanordnung und dem stielartigen Fortsatz scheint es sich um einen Tumor zu handeln, der in einer Schädelhöhle gewachsen und von oberflächlich fibrösen Knochenteilen ausgegangen ist; einen Tumor auch, der zu den gutartigen und, wenn er seine stielförmige Verbindung mit dem Mutterboden schon in vivo verloren hatte, zu den „toten" zu zählen ist, mithin seinem Träger kaum Beschwerden verursacht haben mag. Als dieser Träger darf, nachdem im bisherigen Fundgute der Schlenkendurchgangshöhle *Ursus spelaeus* mit kaum weniger als 99% dominiert, wohl mit gleich hoher Wahrscheinlichkeit dieser betrachtet werden.

Zwei Fragen drängen sich bei solcher Feststellung noch auf. Einmal, was über das Auftreten derartiger Tumoren aus der Jetzt- und der Vorzeit bekannt ist, und zweitens, ob seine mutmaßliche Lage in einer Schädelhöhle irgendwie präzisiert werden kann. Diese Fragen sollen hier abschließend noch erörtert werden.

Zur ersten Frage hat, was das Vorkommen bei jetztzeitlichen Menschen betrifft, bereits E. Ruckensteiner im Abschnitt I Stellung genommen. Hinsichtlich derartiger Osteome bei rezenten Tieren verdanke ich W. Grünberg vom Institut für Pathologie und Gerichtliche Tierheilkunde an der Wiener Tierärztlichen Hochschule wertvolle Hinweise. Er bestätigte zunächst (in litt. 22. 2. 1968) die Diagnose des ihm vorgezeigten Fundes als Osteoma eburneum und fügte betreffend rezente Tiere hinzu: „Derartige Tumore sitzen als zirkumskripte gestielte Auswüchse entweder an der Kortikalis (periphere Osteome, Exostosis) oder erscheinen im Inneren des Knochens als abgegrenzte Einlagerungen (zentrale Osteome). Die Gestalt der peripheren Osteome ist meist kugelig oder ovoid bzw. pilz- oder nierenförmig, wobei immer ein Stiel oder zumindest der Ansatz dieses Stieles nachweisbar ist. Der Tumor" . aus der Schlenkendurchgangshöhle . „kann somit als Prototyp dieser Geschwulst angesehen werden. Am häufigsten kommen derartige

Tumore am Unterkiefer der Pferde sowie in den Kopfhöhlen bei Pferd und Rind vor. Unter den Karnivoren sind mir nur die Hunde als gelegentliche Osteomträger bekannt*).“

Diese Angaben dürfen vielleicht noch dahingehend ergänzt werden, daß R. L. MOODIE unter Berufung auf J. B. SUTTON von Osteomen in den sinus frontales beim Rind berichtet, die „often form huge irregular lobulated masses, sometimes weighing as much as sixteen pounds and as dense as ivory“ (1, S. 170); ferner noch von Knochentumoren bei Fischen. Überdies erwähnt er auch das Vorkommen von Odontomen, also Zahntumoren, und zwar von Pferd, Ziege, Elefant, Murmeltier, vom kanadischen Stachelschwein und anderen Rodentiern sowie vom Beutelmarder *Dasyurus*.

Was nun subfossile und fossile Osteome angeht, ist ein Osteoma spongiosum — also ein zwar gestieltes, aber spongiöses Osteom, der Kieferwand vor der rechten Orbita aufsitzend, von einem Höhlenbärenschädel aus der Salzofenhöhle beschrieben worden (2, S. 205/206). Die Nachschau in den einschlägigen paläopathologischen Handbüchern war wenig ergiebig. Bei A. TASNADÍ-KUBACSKA (2a) habe ich überhaupt keine diesbezüglichen Angaben gefunden. Doch sind einige Belege für Osteome von prähistorischen Menschen wie fossilen Tieren bei MOODIE (1) angeführt und — zumeist dieselben — auch bei PALES. An menschlichen einschlägigen Funden nennt PALES (3, S. 259ff.) zwei neolithische Femora, welchen außen ein buckelförmiges knöchernes Gebilde aufsitzt (l. c. Taf. 48, Fig. 1—3); dann präkolumbianische Schädel aus Peru, von denen er unter Berufung auf A. HRDLICKA sagt: „Ce sont géneralement des ostéomes éburnés, aux nombre de 1 à 3, situés just à l'entrée du méat osseux“ Sie wurden an 19 von 278 untersuchten Schädeln festgestellt. MOODIE (1, S. 493) erwähnt, ebenfalls von alten Peruaner Schädeln, das gelegentliche Auftreten von Osteomen, gewöhnlich am Frontale, die (vgl. l. c. Taf. 98) als ± flache, elfenbeinartige Gebilde dem Knochen aufliegen. Einen analogen Befund wie an den von HRDLICKA untersuchten Schädeln führt PALES (l. c.) auch von einem frühhistorischen Schädel aus Nubien an.

*) Als einschlägige Literatur verweist W. GRÜNBERG noch auf folgende Arbeiten:

KITT, Th.: Lehrb. d. patholog. Anatomie d. Haustiere, Stuttgart (Enke) 1921.

ZUMPE, A. in JOEST, E.: Handb. d. speziellen patholog. Anatomie d. Haustiere. Berlin (Schoetz) 1929.

COHRS, P.: Lehrb. d. speziellen patholog. Anatomie d. Haustiere, 4. Aufl., Stuttgart (Fischer) 1962.

O'CONNOR-HOLLORAN, P.: A bibliography of references to diseases of wild mammals and birds. Amer. Journ. Vet. Res. Suppl. XVI/II, 61 (1955).

Von Osteomen bei fossilen Tieren nennt Moodie (1, S. 170/171) nur einen Fall. Er betrifft den 3. und 4. Brustwirbel eines *Platecarpus coryphaeus* aus der Niobrara Kreide von Kansas in Nordamerika. Abermals handelt es sich um ein mit breiter Fläche dem normalen Knochen aufsitzendes, von ihm deutlich abgegrenztes Gebilde (1, Taf. 39, 40, 48), das im Schnitt und Schliff ähnliche Feinbau-Unterschiede gegenüber normalem Knochen wie an dem hier beschriebenen Höhlenbären-Osteom erkennen läßt. Auch bei Pales (l. c.) figuriert dieser Fund als der einzige fossile Fall eines Osteoms*). Er wurde ferner gelegentlich eines Referates von O. Abel über Moodies Handbuch von H. Joseph und F. Baron Nopcsa lebhaft diskutiert, wobei einerseits die Schwierigkeit einer sicheren Diagnose, andererseits auch die im Abschnitt II ebenfalls gestreifte Frage der Beziehungen zwischen Tumor- und Geweihbildung erörtert wurde (4).

Bei Durchsicht der mir zugänglich gewesenen, in der letzten Zeit erschienenen paläopathologischen Spezialliteratur bin ich nur auf einen weiteren Fossilfund mit der — (s. u.) allerdings nicht ganz ohne Vorbehalt ausgesprochenen — Diagnose Osteom gestoßen: Ein Metatarsalfragment von *Leptobos elatus* Croizet aus dem Villafranchium von Villaroya in Spanien, dem ein wenig vorgewölbtes knöchernes Gebilde mit breiter Fläche auflagert (5, Taf. IV, Fig. 1 bis 1b). Von dem Stück wurde auch eine Röntgenaufnahme gemacht, doch hat man, um es unversehrt zu erhalten, von Schnitt- und Schliffuntersuchungen abgesehen, die, wie die Autoren A. Miralles Agremi und M. Crusafont Pairo selbst sagen, erst die Diagnose sichern könnten.

Es mag gewiß sein, daß der eine oder andere Fund, wo an einem Fossil ein Osteom diagnostiziert oder vermutet wurde, mir bei der so verstreuten paläopathologischen Literatur entgangen ist. Im ganzen jedoch dürfte auch noch heute zutreffen, was schon Moodie und Pales ausdrücklich vermerkt haben: daß fossile Knochentumoren bisher nur ganz vereinzelt bekannt geworden sind. Pales hat dieser Sachverhalt zu der Frage veranlaßt, ob solche Osteome in der Vorzeit wirklich so selten waren und erst im jüngsten Abschnitte der Erd- und Lebensgeschichte zugenommen hätten oder ob fossile nur bisher unbeachtet blieben und vielleicht nach dem Hinweis in seinem Buche in größerer Zahl „entdeckt" werden würden (3, S. 264). Wenngleich, was besonders isolierte, von der Unter-

*) Doch erwähnt Pales noch ein Odontom von einem fossilen Elephantiden aus den Paviland Caves in South Wales (England), ein ovoides, am einen Ende in eine gerundete Spitze ausgehendes Gebilde (3, S. 265 u. Taf. 48, 5).

lage gelöste Tumoren angeht, kaum auszuschließen ist, daß sie leicht und daher oft der Aufmerksamkeit entgangen sein könnten, scheint es doch fast, als ob von obigen Alternativen eher die erste zutreffen würde; womit allerdings vom biohistorischen Blickpunkte aus zusätzlich nach dem Grunde einer Häufigkeitszunahme seit dem Ende der Vorzeit zu fragen wäre.

Wie dem aber auch sein mag, von den wenigen fossilen Fällen, die hier angeführt werden konnten, dürfte für einen näheren Vergleich mit unserem Objekte keiner in Betracht kommen. Bei der erwähnten Neubildung aus der Salzofenhöhle handelt es sich (s. o.) um ein Osteoma spongiosum und nicht um ein Osteoma eburneum; bei den Wirbeln von *Platecarpus coryphaeus* und bei dem Metatarsalfragment von *Leptobos elatus* (s. o.) um mit breiter Fläche dem Knochen aufgelagerte und mit ihm so fest verbundene Gebilde, daß diese Verbindung auch im Verlaufe der Fossilisation nicht gelöst worden ist. In unserem Falle jedoch kann die Verbindung des Osteoms mit dem normalen Knochen, von dem es ausging, nur durch einen zarten, dünnen Stiel erfolgt und daher nur lose gewesen sein. Vielleicht war dieser Stiel überhaupt knorpelig, da Miralles Agremi und Crusafont Pairo von „osteomas ... unidas al cuerpo del hueso por un pédunculo casi siempre de naturaleza cartilaginosa“ sprechen (5, S. 226); jedenfalls aber ist die Stielverbindung post mortem oder auch schon in vivo wieder verloren gegangen. Für diese Art von Osteomen scheint demnach unser Fund der erste fossile Beleg zu sein.

Nun zur zweiten Frage, zur mutmaßlichen Lage des hier beschriebenen Osteoms. Da alles dafür spricht, daß es sich, wie sowohl E. Ruckensteiner als auch H. Adam in den Abschnitten II und III vermerkten, um ein Höhlenosteom handelt, war a priori an eine Lokalisation in den Hohlräumen des Schädels und da in erster Linie an die pneumatischen zu denken. Als nach dem Röntgenbefund der Verdacht auf ein Osteom greifbare Gestalt annahm und damit auch dessen Wachstum in einem Hohlraum in Betracht gezogen werden mußte, habe ich daher, ehe ich mich zur Zerlegung des Fundstückes zwecks Anfertigung und Untersuchung im Schnitt und Dünnschliff entschloß, an den im Paläontologischen und Paläobiologischen Institut der Wiener Universität verwahrten Höhlenbärenschädeln, welche seinerzeit für H. Dexlers Untersuchungen über den inneren Schädel- und den Gehirnbau des Höhlenbären durch mediansagittale Schnitte in zwei Hälften geteilt worden waren (6), die Frage der möglichen Lokalisation zu prüfen versucht.

Schon die erste Betrachtung dieser, mir seit den Mixnitzer Untersuchungen wohlbekannten Präparate bestärkte mich in der

Vermutung, daß von den Hohlräumen des Höhlenbärenschädels nach Form wie Größe kaum etwa der meatus auditorius externus, wohl aber die sinus frontales als Sitz des Tumors in Frage kommen dürften. Diese sind nicht nur, wie schon MARINELLI (7) hervorhob, beim Höhlenbären im Zusammenhang mit der Glabellabildung sehr stark entwickelt und nehmen ein beträchtliches Areal im Vorderschädel ein, sondern umfassen auch relativ große Kammern, die, außer gegen die Externwand hin, von fast papierdünnen Wänden umschlossen werden. Von diesen Wandungen wurden beim Zersägen der Schädel die medianen teilweise zerstört, wodurch einzelne Kammern direkt zugänglich sind und auch ihre Ausdehnung bestimmt werden kann. An einer von DEXLER a. a. O. (Taf. LXVI, Fig. 2) abgebildeten Schädelhälfte sind drei solche weitgehend eröffnete Kammern nächst dem oberen Schädelende zu sehen. In die mittlere von etwa 40 mm maximaler anteroposteriorer Länge und nur wenig geringerer Höhe ließ sich unser Osteom ohne Schwierigkeit einfügen. Gewiß ist das noch kein Beweis, daß es in einer solchen Kammer gewachsen sein muß, aber doch ein Beleg dafür, daß es in ihr gewachsen sein kann. Die von E. RUCKENSTEINER wie von H. ADAM geäußerte Vermutung hinsichtlich der Lokalisation dürfte damit immerhin nicht unwesentlich an Wahrscheinlichkeit gewinnen.

## Literaturhinweise zu IV.

1) MOODIE, R. L.: Paleopathology, Urbana, III., 1923.
2) EHRENBERG, K. u. RUCKENSTEINER, E.: Ber. über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. XIII. Paläopathologische Funde und ihre Deutung auf Grund von Röntgenuntersuchungen. Sitzber. Österr. Ak. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, **170**, 5/6, Wien 1961.
2a) TASNADÍ-KUBACSKA, A.: Paläopathologie I: Pathologie der vorzeitlichen Tiere. Jena (Fischer) 1962.
3) PALES, L.: Paléopathologie et Pathologie comparative, Paris 1930.
4) ABEL, O.: Neuere Studien über Krankheiten fossiler Wirbeltiere. Vhdlgn. Zoolog.-Botan. Ges. Wien, **73**, (1923), 1924.
5) MIRALLES AGREMI, A. & CRUSAFONT PAIRO, M.: Algunos casos de Paleopathologia y de Paleoteratologia en Artiodactilos del Terciario español. Rev. Estudios Geolog., Nr. 16, Madrid 1952.
6) DEXLER, H.: Über Schädelausgüsse von Ursus spelaeus; in: ABEL-KYRLE, Die Drachenhöhle bei Mixnitz, Speläolog. Monogr. **VII—IX,** Wien 1931.
7) MARINELLI, W.: Der Schädel des Höhlenbären; ibid.